# ALERTA

# Prevención de lesiones y muertes causadas por los minicargadores

**Febrero de 1998**
**Publicación No. 98-117 de DHHS (NIOSH)**

**Descargo de responsabilidad**

---

## ¡ADVERTENCIA!

**Los trabajadores que operan o trabajan cerca de minicargadores (*skid-steer loaders*) pueden ser aplastados o quedar atrapados por la máquina o sus piezas.**

**El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacionales (NIOSH) solicita ayuda para prevenir lesiones y muertes entre los trabajadores que operan, hacen reparaciones o trabajan cerca de minicargadores. Este tipo de cargador se usa comúnmente en agricultura, en construcción y en la industria en general para el manejo de materiales y para hacer excavaciones. Los estudios recientes de NIOSH parecen indicar que los empleadores, supervisores y trabajadores puede que no estén al tanto de los peligros de operar minicargadores o trabajar cerca de ellos; o puede que no sigan procedimientos de trabajo seguros que controlen estos riesgos. Esta Alerta describe seis muertes que tuvieron que ver con minicargadores y recomienda métodos para prevenir siniestros similares.**

## ANTECEDENTES

### Riesgo de lesión

Los minicargadores ponen a los trabajadores en peligro de siniestros de volcamientos y atropellamientos. Pero también tienen características que exponen a los trabajadores a otros riesgos de lesiones.

Por ejemplo, el asiento y los controles del operador están entre los brazos de elevación y delante de los puntos de giro del mecanismo de elevación. Por consiguiente, los operadores de los minicargadores deben entrar al cargador y salir del mismo por el frente de la máquina y pasar sobre el cucharón. Si el trabajador no sale o entra de la manera correcta, puede activar un control de pie o de mano y puede hacer que se muevan los brazos de elevación, el cucharón o

cualquier otro aditamento. Tal incidente podría causar la muerte o una lesión grave.

Además, la máquina es muy compacta y coloca al operador cerca de la zona de movimiento de los brazos de elevación (véase la Figura 1).

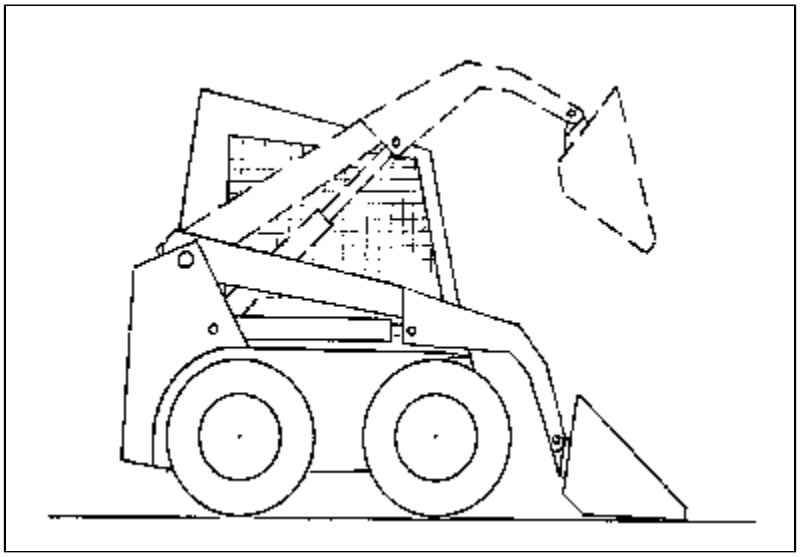

**FIGURA 1.**

## Protecciones actuales

***Entrelazamiento***—Para evitar que los trabajadores activen involuntariamente los controles, los fabricantes de los minicargadores comenzaron a equiparlos con sistemas de control entrelazado, a principios de la década de 1980. Estos controles entrelazados requieren que se asegure o active un control o aditamento no operativo (como un cinturón de seguridad o barra de sujeción) antes de que puedan funcionar los controles de operación. Algunas máquinas conectan el control de los brazos de elevación al cinturón de seguridad a fin de prevenir el movimiento de los mismos, a menos que el operador se coloque el cinturón de seguridad. Otras máquinas conectan el control de los brazos de elevación a una barra que se debe hacer descender delante del operador o a un interruptor de presión en el asiento. Los fabricantes han introducido recientemente sistemas electrónicos para realizar la función de entrelazamiento.

***Estructuras de protección contra volcamientos***—Ahora los minicargadores vienen equipados con estructuras protectoras contra volcamientos (ROPS, por sus siglas en inglés), rejillas laterales y cinturones de seguridad para proteger al operador en caso de que se vuelque la máquina. Las rejillas laterales evitan que el operador entre en contacto con los brazos de elevación.

## Datos sobre mortalidad

Varias bases de datos identifican las muertes relacionadas con el trabajo en los Estados Unidos:

- **NTOF**—El Sistema Nacional de Vigilancia de Accidentes Ocupacionales Traumáticos (*National Traumatic Occupational Fatalities Surveillance System* - NTOF) de NIOSH
- **FACE**—El Programa de Asesoría de Fatalidades y Evaluación de Control (*Fatality Assessment and Control Evaluation* - FACE) de NIOSH
- **CFOI**—El Censo de Lesiones Ocupacionales Fatales (*Census of Fatal Occupational Injuries* - CFOI) de la Oficina de Estadísticas Laborales (*Bureau of Labor Statistics* - BLS)

Las siguientes subsecciones resumen los datos sobre las muertes que tuvieron que ver con minicargadores.

***NTOF***—Durante el período de 1980 a 1992, el Sistema de Vigilancia NTOF utilizó datos extraídos de certificados de defunción para identificar 54 muertes relacionadas con minicargadores [NIOSH 1997b]. Estas muertes fueron el resultado de los siguientes tipos de siniestros:

| | *Número de víctimas* |
|---|---|
| Quedar atrapado entre el cucharón y la armazón de la máquina o entre los brazos de elevación y el armazón | 25 (46%) |
| Incidentes en los cuales ocurrieron aplastamientos y para los cuales no se suministró información adicional | 15 |
| Volcamientos | 11 |
| Quedar atrapado entre el cargador y otro objeto | 2 |
| Atropellamiento | 1 |

Se atribuyeron 65 muertes adicionales a *quedar atrapado entre el cucharón y la armazón o entre los brazos de elevación y el armazón*, pero no se identificó el tipo de cargador. Es posible que algunas de estas muertes tuvieran que ver con minicargadores. Es probable que los datos de NTOF subestimen el número de muertes que tuvieron que ver con minicargadores debido a que los certificados de defunción no identifican las muertes relacionadas con el trabajo [Russell and Conroy 1991; Stout and Bell 1991].

***FACE***—Durante el período de 1992 a 1997, el programa FACE de NIOSH identificó 37 muertes relacionadas con el trabajo que involucraban minicargadores. Estas muertes fueron el resultado de los siguientes tipos de siniestros:

| | *Número de víctimas* |
|---|---|
| Quedar atrapado entre el cucharón y el armazón de la máquina o entre los brazos de elevación y el armazón | 29 (78%) |
| Volcamientos | 6 |
| Otras causas o causas no conocidas | 2 |

Las 29 muertes que tuvieron que ver con víctimas que quedaron atrapadas entre el cucharón y el armazón o entre los brazos de elevación y el armazón fueron el resultado de las siguientes actividades:

| | *Número de víctimas* |
|---|---|
| Estar trabajando o estar parado debajo del cucharón elevado de un cargador | 10 |
| Inclinarse fuera de la cabina del operador y ponerse en la trayectoria de los brazos de elevación (atrapado contra el armazón) | 8 |
| Entrar o salir (quedar atrapado entre el cucharón y el armazón) | 5 |
| Causas desconocidas (quedar atrapado entre el cucharón y el armazón) | 6 |

***CFOI***—Durante el período de 1992 a 1994, CFOI identificó 20 muertes relacionadas con el trabajo con minicargadores. De estas 20 muertes, 14 (70%) tuvieron que ver con *víctimas que quedaron atrapadas entre el cucharón del cargador y el armazón o entre los brazos de elevación y el armazón*. CFOI utiliza múltiples fuentes de información para identificar las muertes relacionadas con el trabajo.

## NORMAS ACTUALES

### Disposiciones de OSHA

Las disposiciones actuales de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA, por sus siglas en inglés) para la industria de la construcción no se refieren específicamente a los minicargadores. Sin embargo, requieren que los empleadores protejan a los trabajadores de varios riesgos asociados a la operación y mantenimiento de estas máquinas.

Las disposiciones de OSHA rigen para vehículos automotores, equipos mecanizados y operaciones marítimas. Tales disposiciones tienen que ver con mecanismos de sujeción del operador, procedimientos de operación, protección contra volcamientos, dispositivos de protección de la máquina y procedimientos de mantenimiento. Las disposiciones de OSHA que rigen para los minicargadores se resumen de la manera siguiente:

- Se proveerán cinturones de seguridad que deberán cumplir con los requisitos de la norma de la Sociedad de Ingenieros Automotores (*Society of Automotive Engineers* - SAE), Cinturones de Seguridad para equipos de construcción (J386–1969) [29 CFR* 1926.602(a)(2)].

---

* ***Código de Disposiciones Federales*. Ver CFR en las referencias.**

---

- Todas las máquinas bidireccionales deberán estar equipadas con una bocina, que se pueda distinguir del nivel de ruido circundante, que será utilizada según sea necesario cuando la máquina esté en movimiento en ambas direcciones [29 CFR 1926.602(a)(9)(i)].
- Los puntos de cruceta de los brazos en todos los cargadores frontales, que constituyen un peligro para el operador durante las horas normales de operación, deberán contar con protectores [29 CFR 1926.602(a)(10)].
- Se deberá hacer descender o bloquear por completo los cucharones de las plataformas de carga traseras y equipos similares cuando se reparen o cuando no estén en uso. Todos los controles deberán estar en una posición neutral, con los motores apagados y los frenos puestos, a menos que el trabajo que se esté efectuando lo exija de otra manera [29 CFR 1926.600(a)(3)(i)].
- Los equipos fabricados en fecha 1 de septiembre de 1972, o a partir de entonces, deberán estar equipados con ROPS que cumplan con las normas mínimas de rendimiento prescritas en 29 CFR 1926.1001 y 1926.1002 ó se diseñarán, fabricarán e instalarán de manera que soporten al menos dos veces el peso del equipo aplicado en el punto de impacto, según la resistencia máxima del metal [29 CFR 1926.1000(b) y 1926.1000(c)(2)].
- No se efectuarán modificaciones o adiciones que afecten la capacidad o la operación segura del equipo sin que el fabricante lo apruebe por escrito. Si se efectúan tales modificaciones o cambios, se harán los cambios correspondientes en las placas que indican la capacidad, operación y mantenimiento, como también en las etiquetas o calcomanías [29 CFR 1926.602(c)(ii)].

### Norma ANSI/SAE

SAE ha creado una norma para el Instituto de Normas Nacionales de los Estados Unidos (*American National Standards Institute*, ANSI) relacionada con los minicargadores. La norma SAE J1388 (junio de 1985) de la Sociedad de Ingenieros Automotores contiene guías generales de diseño en cuanto a volcamientos de máquinas y los riesgos de quedar atrapado entre los brazos

de elevación y el armazón y entre el cucharón y el armazón [ANSI/SAE 1985]. A fin de cumplir con esta práctica recomendada, los fabricantes deben hacer lo siguiente:

- Dar a conocer advertencias, instrucciones para operadores y procedimientos a seguir durante el servicio de reparaciones
- Equipar las máquinas con cinturones de seguridad
- Proveer medios para evitar que desciendan los brazos de elevación cuando el operador esté entrando a la máquina o saliendo de la misma
- Instalar asideros y peldaños para facilitar la entrada y salida del cargador
- Instalar ROPS con rejillas laterales
- Colocar dos aberturas para salidas de emergencia
- Colocar señales e instrucciones de seguridad para advertir sobre los peligros que se presentan durante el funcionamiento y servicio de reparaciones normales

---

## INFORMES DE CASOS

Los casos analizados en este documento fueron investigados por el Programa FACE entre 1992 y 1997.

**Caso No. 1—Anulación de controles entrelazados**

El 7 de febrero de 1995, un granjero de 37 años de edad murió al caerle encima el cucharón de un minicargador. El siniestro ocurrió después de que la víctima utilizó el cargador para realizar sus faenas y de estacionarlo en un garaje abierto sin retirar el lodo, la nieve y el estiércol acumulados en los controles del cucharón y de los brazos de elevación accionados con los pies. Cuando la víctima apagó la máquina y salió de ella, se paró sobre el control de los brazos de elevación, moviéndolo a la posición de elevar. Entonces los residuos acumulados se congelaron y bloquearon los controles. Después de una hora, la víctima regresó, entró en el cargador y encendió el motor. Los brazos de elevación se levantaron hasta que el cucharón hizo contacto con la parte alta del marco de la puerta del garaje. La víctima apagó la máquina, se bajó, se arrodilló en el suelo debajo del cucharón elevado frente a la máquina, y comenzó a limpiar los controles congelados con una palanca. Mientras efectuaba la limpieza, movió sin intención el control del pedal de pie de los brazos de elevación a la posición de descender. De repente los brazos de elevación descendieron y atraparon a la víctima entre el cucharón y el armazón de la máquina. El granjero fue descubierto por su esposa, quien se subió de inmediato a la máquina, encendió el motor e intentó elevar el cucharón. Sin embargo, los controles se habían congelado de nuevo, y ella no pudo activar el pedal del control de elevación. Un empleado de la granja intentó sin éxito elevar el cucharón con un gato. La víctima fue liberada por los bomberos locales. Los esfuerzos de resucitación comenzaron en el lugar de los hechos y continuaron durante el transporte de la víctima a un hospital local, pero fueron en vano. Se declaró muerta a la víctima en la sala de emergencias del hospital [University of Iowa 1995].

Aunque varios factores contribuyeron a la lesión, dos factores fueron críticos:

1. El sistema de entrelazamiento del control de los brazos de elevación había sido anulado por un guante que se había atascado en el acoplamiento conectado al cinturón de seguridad. Un sistema de entrelazamiento que hubiera funcionado de la manera correcta habría evitado que los brazos de elevación se elevaran cuando la víctima encendió el motor.

2. El espacio libre dentro del garaje era limitado (bajo) e impedía que los brazos de

elevación se alzaran lo suficiente como para permitir el uso de los soportes de dicho mecanismo (clavijas corredizas) montados cerca de la parte superior de los ROPS.

**Caso No. 2—Salida incorrecta**

El 29 de octubre de 1993, un criador de cerdos de 26 años de edad y sexo masculino sufrió heridas mortales al quedar atrapado entre el armazón de un minicargador y el cilindro hidráulico de los brazos de elevación. La víctima estaba trabajando sola y usaba el cargador para apilar estiércol en una esquina de una construcción dedicada a la cría de cerdos. Se había retirado la jaula protectora del cargador (ROPS) para permitir la operación por debajo del cielo raso del edificio, que tenía una altura de 1.82 a 1.98 metros (6 a 6½ pies). Se podía usar el soporte de los brazos de elevación únicamente cuando los brazos estaban levantados por completo. El cargador se atascó delante de la pila de estiércol y dándole el frente a la misma con el cucharón levantado, lo que impidió que la víctima se bajara por la parte delantera de la máquina. Mientras él intentaba treparse por el lado de la máquina, golpeó sin intención la palanca de control de los brazos de elevación, lo que hizo que descendieran los brazos y lo aplastaran contra el armazón. Alguien en la familia llamó al 911 y el personal de primeros auxilios liberó a la víctima por medio de un cargador frontal grande y una cadena. Se transportó al trabajador a un hospital donde se le declaró muerto a la llegada como resultado de paro respiratorio después de una lesión de aplastamiento de las paredes del tórax [Minnesota Department of Health 1994].

**Caso No. 3—Cucharón sin soporte**

El 4 de marzo de 1994, un trabajador de jardinería ornamental de 24 años de edad murió por las lesiones que sufrió mientras extraía la nieve acumulada en los pedales de funcionamiento de un minicargador. Usando el cargador y una camioneta pickup equipada con una máquina quitanieves, la víctima y un compañero de trabajo habían comenzado a despejar el estacionamiento y las vías peatonales de la nieve de un conjunto residencial. Al llegar al lugar de trabajo la mañana en que sucedió el siniestro, la víctima pidió en préstamo una pala de nieve/cepillo a su compañero de trabajo para quitar la nieve del cargador. Esta máquina estaba equipada con entrelazamientos de control conectados a una barra de seguridad que tenía que hacerse descender sobre el operador antes de que pudiera encenderse el motor o que pudieran funcionar los controles de los brazos de elevación accionados por medio de los pies. La víctima encendió la máquina, alzó el cucharón y se bajó de la máquina escabulléndose por debajo de la barra de control o trepándose por encima de la misma. Cuando el compañero de trabajo que estaba quitando la nieve con la camioneta pickup realizó una pasada por el área, observó a la víctima de pie por debajo del cucharón alzado y apoyado en el compartimiento del operador. Al realizar una segunda pasada, el compañero de trabajo vio a la víctima atrapada entre el cucharón y el armazón. Mientras limpiaba la nieve de las cavidades de los pedales de pie en el compartimiento del operador, la víctima había activado el control de los brazos de elevación. El cucharón descendió y aplastó a la víctima contra el armazón de la máquina. El servicio médico de emergencia respondió minutos después y liberó a la víctima. El trabajador fue transportado a un hospital regional donde fue declarado muerto debido a trauma contundente en el pecho. Aunque el fabricante del equipo vendía un soporte para los brazos de elevación diseñado para esta máquina, no estaba disponible en el lugar de trabajo. [Massachusetts Department of Public Health 1994].

**Caso No. 4—Trabajo cerca de un cucharón elevado**

El 16 de julio de 1992, un trabajador de jardinería ornamental de 16 años murió como resultado de lesiones traumáticas sufridas al ser golpeado por el cucharón de un minicargador. La víctima y dos compañeros de trabajo estaban retirando una cerca que rodeaba un estanque de desagüe de un conjunto residencial. La cerca había estado puesta sobre estacas de 25 por 50 milímetros (1 por 2 pulgadas) de madera cerca de la parte inferior del terraplén del estanque, el cual tenía una inclinación del 20%. Se estaba usando el cargador para extraer las estacas, debido a que se dificultaba su extracción manual por el crecimiento excesivo de la vegetación alrededor del estanque. El trabajador que estaba operando el cargador lo estacionó a medio camino desde la parte de arriba del terraplén, dirigido hacia abajo en la pendiente, con el cucharón en posición baja. La víctima y el otro trabajador estaban de pie cerca de la parte inferior del terraplén y estaban enrollando la cerca alrededor del cucharón del cargador. El operador del cargador

extrajo la estaca al levantar los brazos de elevación. Entonces él movió la máquina a la siguiente estaca e hizo bajar el cucharón para repetir el proceso. A medida que el operador alzaba los brazos de elevación para extraer la tercera estaca, el minicargador se fue hacia adelante. Con el fin de estabilizar la máquina, el operador hizo descender el cucharón. Al mismo tiempo, la víctima (que se encontraba de pie frente al cargador y a un lado del mismo) se deslizó y cayó debajo del cucharón. El cucharón lo golpeó en el pecho y murió poco después de lesiones traumáticas en el pecho [Minnesota Department of Health 1992].

**Caso No. 5—Procedimientos incorrectos para retroceder**

El 20 de septiembre de 1996, un trabajador de jardinería ornamental de 43 años de edad murió después de hacer retroceder un minicargador sobre un muro de contención de concreto de 1.82 metros (6 pies). En el momento del siniestro, la víctima estaba esparciendo tierra negra en preparación para sembrar semilla de césped. Para ejecutar su faena, condujo el minicargador en dirección al muro con una nueva carga de tierra negra en el cucharón, la depositó cerca del muro, luego retrocedió mientras arrastraba el cucharón con el fin de esparcir la tierra de manera más uniforme. El siniestro sucedió mientras la víctima estaba terminando de descargar la tierra y antes de que comenzara a retroceder. A medida que se aproximaba al borde del área de trabajo, hizo girar el cargador y retrocedió hacia el muro, arrastrando el cucharón por encima del suelo. La llanta trasera izquierda de la máquina pasó sobre el muro, seguida de la llanta trasera derecha. La máquina se fue hacia atrás y se estrelló contra el suelo con la parte trasera y descansó finalmente sobre el lado izquierdo. La víctima, que no estaba usando el cinturón de seguridad, quedó dentro de la cabina, pero se salió del asiento del operador. Se golpeó y quedó inconsciente, con la cabeza y el pecho atrapados entre el asiento y la rejilla lateral. Nadie presenció lo ocurrido, pero varios compañeros de trabajo oyeron el impacto y se aproximaron de inmediato para auxiliar a la víctima. El personal de emergencia no pudo hallarle el pulso, y el médico forense declaró muerta a la víctima en el lugar de los hechos. La causa de la muerte fue asfixia por oclusión de las vías respiratorias [*Missouri Department of Health* 1996].

**Caso No. 6—Rejillas laterales retiradas**

El 6 de julio de 1997, un trabajador de 25 años de edad que trabajaba para una empresa de poda de árboles, sufrió lesiones mortales al quedar atrapado en el momento en que descendían los brazos de elevación de un minicargador. En el momento cuando sucedió el siniestro, estaba usando el cargador para recoger matorrales y tocones en un sector residencial. Se habían retirado las rejillas laterales de la máquina. Después del descanso del almuerzo, la víctima reanudó su faena de operar el cargador para reunir escombros de patio y descargarlos en un camión de volteo. Mientras estaba cargando un tronco en el camión, sacó la cabeza del compartimiento del operador, poniéndose de esta manera en la trayectoria de los brazos de elevación. Los brazos de elevación descendieron al presionar involuntariamente la víctima el control de elevación operado con el pie o al perderse la presión hidráulica debido a una ruptura en la línea. Un propietario de vivienda que pasaba notó que la máquina estaba rociando fluido hidráulico y alertó a uno de los compañeros de trabajo de la víctima, quien encontró a la víctima sentada en el asiento del operador con la cabeza aplastada por los brazos de elevación. Se registró la causa de la muerte como cráneo aplastado debido a accidente con equipo pesado. El personal de emergencia en el lugar de los hechos notó que faltaba el pasador-pivote principal izquierdo que conectaba los brazos de elevación al armazón. Los investigadores concluyeron que el pasador pudo haberse desprendido mientras los brazos de elevación estaban abajo en la posición de transporte, lo que resultó en dislocación de dicho mecanismo y en ruptura de la línea hidráulica [NIOSH 1997a].

---

## CONCLUSIONES

Estos siniestros mortales parecen indicar que los empleadores y trabajadores podrían no estar al tanto de los riesgos asociados con el funcionamiento de los minicargadores o por trabajar cerca de los mismos, ni tampoco de la necesidad de seguir procedimientos de trabajo seguros o de las consecuencias de pasar por alto los sistemas de control entrelazados y otros dispositivos de

seguridad.

---

## RECOMENDACIONES

NIOSH recomienda que los empleadores y los trabajadores cumplan con las disposiciones de OSHA, efectúen el mantenimiento del equipo de acuerdo con las normas de ANSI/SAE, y tomen la siguientes medidas para prevenir lesiones al operar o trabajar cerca de los minicargadores:

- Utilice siempre los dispositivos de seguridad proporcionados por los fabricantes y efectúe su mantenimiento:

    —Soportes de mecanismos de elevación
    —Controles de entrelazamiento
    —Cinturones de seguridad
    —ROPS

- Observe procedimientos operativos de seguridad
- Observe los procedimientos de seguridad al efectuar el montaje y desmontaje de las piezas.
- Observe procedimientos de mantenimiento adecuados.
- Capacite a los trabajadores para que lean y sigan los procedimientos recomendados por el fabricante en cuanto al funcionamiento y servicio de reparaciones de los minicargadores.

En las siguientes subsecciones se analizan detalladamente estas recomendaciones.

### Uso y mantenimiento de los dispositivos de seguridad proporcionados por los fabricantes

Inspeccione con regularidad todos los dispositivos de seguridad proporcionados por los fabricantes y efectúe su mantenimiento.

***Soportes de los brazos de elevación***—Utilice los soportes de los brazos de elevación proporcionados por el fabricante o recomendados por el mismo cuando sea necesario trabajar o caminar alrededor de la máquina y se haya alzado el cucharón y no haya nadie a cargo de los controles. Las máquinas que se están fabricando ahora cuentan ya sea con soportes de tipo pasador (que pueden ser operados desde dentro de la cabina del operador) o con soportes de tipo puntal (que también pueden operarse desde dentro de la cabina o que pueden requerir la ayuda de un compañero de trabajo). Si la máquina no está equipada con soportes de los brazos de elevación, comuníquese con el representante del concesionario o fabricante del equipo a fin de obtener ayuda para seleccionar procedimientos de soporte adecuados. No utilice nunca bloques de concreto como soportes porque pueden desplomarse aun bajo cargas livianas. Los gatos y aparatos de elevación usados como soportes deben estar libres de defectos como por ejemplo estar doblados, rajados o con piezas torcidas o contraídas, corroídas o con cables trenzados. Asimismo, deben estar en capacidad de sostener la carga.

***Controles entrelazados***—Inspeccione con regularidad y mantenga en condiciones adecuadas de funcionamiento los controles entrelazados. Estos sistemas requieren que el operador se posicione y se sujete de la manera correcta antes de poder usar el cargador. Nunca pase por alto o cancele los controles entrelazados. Asegúrese de que el cinturón de seguridad rodee al operador de manera segura cuando esté funcionando el cargador. Utilice siempre la barra de sujeción si se provee. Aunque los trabajadores y empleadores puedan percibir las características de seguridad, como por ejemplo los controles entrelazados y los cinturones de seguridad, como obstáculos para el funcionamiento eficiente de la máquina, pasar por alto estos dispositivos

incrementa el riesgo de muerte o lesión grave.

***Cinturones de seguridad***—Asegúrese de que el cinturón de seguridad rodee al operador de manera segura cuando esté ocupado el asiento. El cinturón de seguridad protege al operador de varias maneras. Si los cinturones de seguridad forman parte del sistema de control entrelazado, protegen a los trabajadores de quedar atrapados y aplastados entre los brazos de elevación y la armazón. Si sucede un volcamiento, el cinturón de seguridad mantiene al operador dentro de la cubierta protectora de los ROPS. El cinturón de seguridad también puede proteger al operador al impedir que se incline o sea empujado a la zona de operación de los brazos de elevación y del cucharón.

***Paquetes de reconversión***—Si no cuenta con rejillas laterales, entrelazamientos, ROPS y cinturones de seguridad, comuníquese con el representante del concecionario o fabricante del equipo con el fin de obtener información sobre la disponibilidad de los paquetes de reconversión o de las piezas de reemplazo.

## Operación segura

Si usted es un empleador, asegúrese de que sus trabajadores entiendan todas las advertencias e instrucciones de los fabricantes antes de que operen los minicargadores. Capacite a los trabajadores en el uso de los siguientes procedimientos de seguridad:

- Haga funcionar el cargador desde el compartimento del operador—nunca desde fuera.
- Esté sentado cuando haga funcionar los controles del cargador.
- Trabaje con el cinturón de seguridad puesto y la barra de sujeción en la posición correcta.
- Mantenga los brazos, piernas y cabeza dentro de la cabina mientras esté operando el cargador.
- Cuando sea posible, haga planes para cargar, descargar y girar en terrenos llanos.
- Para máxima estabilidad, haga el recorrido y gire con el cucharón en la posición más baja que sea posible.
- Nunca exceda la capacidad de carga de la máquina que recomienda el fabricante.
- Opere la máquina únicamente en superficies estables.
- Evite atravesar terrenos inclinados; vaya derecho hacia arriba o hacia abajo con el extremo pesado de la máquina apuntando hacia la parte elevada del terreno.
- Mire siempre en la dirección en que hace el recorrido.
- Mantenga a los espectadores alejados del área de trabajo.
- ***NUNCA*** modifique o pase por alto los dispositivos de seguridad.

## Entrada y salida seguras del cargador

- Entre únicamente cuando el cucharón u otro aditamento descanse sobre el suelo o cuando se encuentren en posición los soportes de los brazos de elevación. Utilice los soportes suministrados o recomendados por el fabricante.
- Al entrar al cargador, colóquese frente al asiento y utilice asideros y peldaños para mantener tres puntos de contacto.
- Nunca utilice los controles de mano o de pie como como asideros o peldaños.

- Mantenga todas las superficies para caminar y trabajar despejadas y libres de residuos.
- Antes de abandonar el asiento del operador,

    —haga descansar el cucharón u otro aditamento sobre el suelo,

    —accione el freno de estacionamiento, y

    —apague el motor.

- Si no puede salir por la parte delantera de la máquina, utilice la salida de emergencia por el techo o por la parte trasera.

### Mantenimiento del cargador en condiciones seguras de operación

- Siga las instrucciones del fabricante para el mantenimiento del cargador.
- Mantenga los controles de pie y el compartimiento del operador libres de lodo, hielo, nieve y residuos.
- Antes de darle servicio de mantenimiento al cargador,

    —accione el freno de estacionamiento, y

    —haga descansar el cucharón u otro aditamento sobre el suelo,

    —apague el motor, y

    —retire la llave del interruptor.

- Si no se puede darle servicio de mantenimiento a la máquina con el cucharón descansando sobre el suelo, utilice los soportes de los brazos de elevación recomendados o proporcionados por el fabricante. Si la máquina no está equipada con soportes para los brazos de elevación, comuníquese con el representante del concesionario o fabricante del equipo a fin de obtener ayuda para seleccionar los soportes adecuados.

- Nunca trabaje en la máquina con el motor encendido, a menos que lo indique hacer el manual del operador. Siga las recomendaciones de seguridad del fabricante para completar la tarea. Si los ajustes requieren que el motor esté funcionando, utilice dos personas para realizar la tarea.

### Capacitación

Capacite a los operadores y trabajadores que dan servicio de reparaciones a los cargadores para que lean y observen los procedimientos de servicio y operación del fabricante que aparecen en los manuales del operador y en los letreros de advertencia del cargador. Para ayudar con tal capacitación, póngase en contacto con el fabricante del equipo. Obtenga manuales, vídeos de instrucción y cursos de capacitación de operadores en el concesionario o fabricante del equipo.

---

## RECONOCIMIENTOS

Los contribuyentes principales de esta Alerta fueron Paul Moore y Stephanie G. Pratt de la

División de Investigación de Seguridad (DSR, por sus siglas en inglés) de NIOSH. Margaret Wilcox, anteriormente con el Departamento de Salud Pública de Massachusetts; Georjean Madery, anteriormente con el Departamento de Salud Pública de Minnesota; Steven Kerr, anteriormente con el Departamento de Salud Pública de Minnesota; Thomas Ray del Departamento de Salud Pública de Missouri; y Wayne Johnson y Risto Rautiainen de la Universidad de Iowa contribuyeron con los casos presentados en esta Alerta. Sírvase dirigir sus comentarios, preguntas o peticiones de información adicional a la siguiente dirección:

Dr. Nancy A. Stout, Director
Division of Safety Research
National Institute for Occupational Safety and Health
1095 Willowdale Road
Morgantown, WV 26505-2888

Teléfono: 304-285-5894; o llame a 1-800-35-NIOSH (1-800-356-4674).

Agradecemos mucho su ayuda en la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores de los EE.UU.

Linda Rosenstock, M.D., M.P.H.
Directora, Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacionales
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

---

## REFERENCIAS

ANSI/SAE [1985]. Surface vehicle recommended practice: personnel protections—skidsteer loaders. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers, Inc., SAE J1388 (June 1985).

CFR. Code of Federal regulations. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Office of the Federal Register.

Massachusetts Department of Public Health [1994]. Massachusetts landscaper/laborer dies when crushed in small skidsteer loader. Boston, MA: Massachusetts Department of Public Health, Massachusetts Fatality Assessment and Control Evaluation (MA FACE) Report No. 94-MA-14.

Minnesota Department of Health [1992]. Landscape laborer dies after being struck by the bucket of a skidsteer loader. Minneapolis, MN: Minnesota Department of Health, Minnesota Fatal Accident and Circumstances and Epidemiology (MN FACE) Report No. MN9209.

Minnesota Department of Health [1994]. Farmer suffers fatal crushing injuries when caught between a loader's hydraulic cylinder and its body frame. Minneapolis, MN: Minnesota Department of Health, Minnesota Fatality Assessment and Control Evaluation (MN FACE) Report No. 93MN06601.

Missouri Department of Health [1996]. Skidsteer loader operator dies after backingloader off sixfoot retaining wall. Jefferson City, MO: Missouri Department of Health, Missouri Fatality Assessment and Control Evaluation (MO FACE) Report No. 96MO082.

NIOSH [1997a]. Laborer dies when caught between boom links and lift cylinder of skidsteer loading machine—North Carolina. Morgantown, WV: U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Division of Safety Research, Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) Report No. 97-20.

NIOSH [1997b]. National Traumatic Occupational Fatalities (NTOF) Surveillance System.

Morgantown, WV: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Unpublished database.

Russell J, Conroy C [1991]. Representativeness of deaths identified through the injuryatwork item on the death certificate: implications for surveillance. Am J Public Health *81*(12):1613-1618.

Stout N, Bell C [1991]. Effectiveness of source documents for identifying fatal occupational injuries: a synthesis of studies. Am J Public Health *81*(6):725-728.

University of Iowa [1995]. Farmer dies while cleaning foot pedals of skidsteer loader—Iowa. Iowa City, IA: University of Iowa, Iowa Fatality Assessment and Control Evaluation (IA FACE) Report No. 95-01.

---

# Prevención de lesiones y muertes causadas por los minicargadores

**¡ADVERTENCIA!**

**Los trabajadores que operan o trabajan cerca de minicargadores pueden ser aplastados o quedar atrapados por la máquina o sus piezas.**

**Si usted opera o trabaja cerca de minicargadores, siga los pasos siguientes para protegerse.**

**1. Observe procedimientos de seguridad al operar la máquina:**

- Haga funcionar el cargador desde el compartimiento del operador, nunca desde fuera.
- Esté sentado cuando haga funcionar los controles del cargador.
- Trabaje con el cinturón de seguridad puesto y la barra de sujeción en la posición correcta.
- Mantenga los brazos, piernas y cabeza dentro de la cabina mientras esté operando el cargador.
- Cuando sea posible, cargue, descargue y gire en terrenos llanos.
- Haga el recorrido y gire con el cucharón en la posición más baja posible.
- Opere la máquina únicamente en superficies estables.
- No atraviese terrenos inclinados. Vaya derecho hacia arriba o hacia abajo con la parte pesada de la máquina apuntando hacia la parte elevada del terreno.
- Mantenga a los espectadores alejados del área de trabajo.
- Nunca desactive los dispositivos de seguridad.

**2. Entre y salga del cargador de manera segura:**

- Entre al cargador únicamente cuando el cucharón descanse sobre el suelo o cuando se encuentren en posición los soportes de los brazos de elevación.
- A entrar al cargador, hágalo mirando de frente el asiento y utilice asideros y peldaños para mantener tres puntos de contacto.
- Nunca utilice los controles de mano o de pie como asideros o peldaños.
- Mantenga todas las superficies de trabajo y para caminar limpias y despejadas.
- Antes de abandonar el asiento del operador,
  —haga descender el cucharón hasta que descanse en el suelo,
  —accione el freno de estacionamiento, y
  —apague el motor.

**3. Mantenga la máquina en condiciones de funcionamiento seguras:**

- Observe las instrucciones del fabricante.
- Mantenga los controles de pie libres de lodo, hielo, nieve y residuos.
- Inspeccione y dé mantenimiento con regularidad
  —Controles entrelazados
  —Cinturones de seguridad
  —Barras de sujeción
  —Rejillas laterales
  —Estructuras de protección contra volcamientos (ROPS)
- ***NUNCA*** modifique o pase por alto los dispositivos de seguridad.
- Si se debe realizar servicio de reparaciones debajo de un cucharón alzado, utilice los soportes de los brazos de elevación.

---

## DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La mención de cualquier compañía o producto no constituye endoso por parte del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacionales.

**Este documento es del dominio público y puede ser copiado y reproducido libremente.**

Copias de este y otros documentos de NIOSH están a disposición en

National Institute for Occupational Safety and Health
Publications Dissemination
4676 Columbia Parkway
Cincinnati, OH 45226-1998

Número de fax: (513) 533-8573
Número de teléfono: 1-800-35-NIOSH (1-800-356-4674)
Email: http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/nioshmail.html

Para recibir otra información sobre problemas de salud y seguridad ocupacional, llame al 1-800-35-NIOSH (1-800-356-4674), o visite la página de NIOSH en Internet en la siguiente dirección electrónica: http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html

**Publicación No. 98-117 de DHHS (NIOSH)**

Febrero de 1998

Inicio de la página

---

***Esta página fue actualizada por última vez el 6 de marzo de 1998***